



UNIVERSIDAD NACIONAL  
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ACUICOLA

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**MICROBIOLOGIA APLICADA**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Control de calidad y Sanidad Ambiental
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	IA-01251
Créditos	04
Horas Semanales	Hrs. Totales: ____06_ teóricas 02 ----- Practicas 04
Ciclo	CUARTO CICLO
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	GUERRERO ROMERO, Rubén
Correo Institucional	rubengue1@hotmail.com
N° De Celular	967731659

II.- SUMILLA

La asignatura corresponde al bloque de Formación Complementaria y Especializada, siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitirán precisar la microbiología es la ciencia encargada del estudio de los microorganismos, seres vivos pequeños no visibles al ojo humano, también conocidos como microbios, para obtener informaciones específicas y usarlos en la Acuicultura.. Competencias que coadyuvarán al logro del Perfil Profesional formulado en la Carrera Profesional de Ingeniero Acuícola. El curso está planteado para un total de diecisiete semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 28 sesiones teórico – prácticas que introducen al estudiante desde el punto de vista de la microbiología aplicada a la tecnología acuícola.



### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	Tomando como base la definición de los fenómenos microbiológicos, comprende la clasificación de los microorganismos y el metabolismo microbiano.	INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA. CLASIFICACION DE MICROORGANISMOS Y METABOLISMO MICROBIANO	<b>1- 4</b>
<b>UNIDAD II</b>	Describe y aplica la morfología bacteriana. sus características, niveles estructurales y la pared bacteriana, así como sus aplicaciones en la industria pesquera.	MORFOLOGIA Y PARED BACTERIANA .	<b>5 - 8</b>
<b>UNIDAD III</b>	Describe y explica aspectos relacionados con la Ecología bacteriana, así como la formación de aminas biogenas que se forman en el pescado	ECOLOGIA BACTERIANA, BACTERIAS PRODUCTORS DE AMINAS BIOGENAS	<b>9 - 12</b>
<b>UNIDAD IV</b>	Explica y describe las alteraciones microbiológicas que se producen en especies hidrobiológicas .	ALTERACIONES MICROBIOLOGICAS EN PRODUCTOS PESQUEROS	<b>13 - 16</b>



#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la importancia de la Microbiología y su aplicación en la actividad pesquera.
2	Conoce y explica la importancia de la clasificación taxonómica de los microorganismos
3	Conoce y explica la clasificación de las bacterias
4	Conoce todo el proceso de metabolismo microbiano.
5	Conoce la morfología de las bacterias
6	Conoce y explica los componentes de la pared celular bacteriana
7	Conoce e identificar las bacterias causantes de intoxicación e infección
8	Conoce los factores intrínsecos que influencia el desarrollo de microorganismos.
9	Conoce la flora bacteriana que existen en los peces vivos
10	Conoce las bacterias que producen aminas biogenas en productos marinos
11	Conoce los métodos de análisis microbiológico que se realizan en el ITP.
12	Conoce y explica las vías degradativas que determinan la descomposición post captura.
13	Conoce e identifica las vías degradativas en el envasado y almacenaje de productos enlatados y seco salado
14	Conoce e identifica las vías degradativas en el envasado y almacenaje tanto en productos ahumados como harina de pescado.
15	
16	



V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA, CLASIFICACION DE MICROORGANISMOS Y BACTERIAS	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I :</b> . Tomando como base la definición de los fenómenos microbiológicos, comprende la clasificación de los microorganismos y la taxonomía bacteriana.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Introducción a la Microbiología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• : <b>Discute</b> los conceptos de Microbiología, y su relación con otras ciencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0. Aclarar</b> dudas sobre los trabajos encomendados.</li> </ul>	Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet  Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat  Lecturas Uso de repositorios digitales  Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la clasificación de microorganismos y bacterias</li> <li>• Entiende y explica el metabolismo microbiano</li> </ul>
	2	2. Evolución Histórica de la Microbiología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• : <b>Identifica</b> los dos aspectos que comprenden un Proyecto; la parte documentaria y la parte de Obra Física (Empresa).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• : <b>Propiciar</b> el interés de los estudiantes en proyectos de inversión pesquera.</li> </ul>		
3	3. Clasificación de Microorganismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>:Usar</b> informaciones sistematizadas sobre proyectos de inversión.</li> </ul>				
4	4. Clasificación Taxonómica de las bacterias					
<b>Unidad Didáctica I :</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	



**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II :** Describe y aplica la morfología bacteriana. sus características, niveles estructurales y la pared bacteriana, así como sus aplicaciones en la industria pesquera.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	5. Morfología y crecimiento microbiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la morfología de las bacterias</li> <li>• Identifica los dos aspectos que comprenden un Proyecto; la parte documentaria y la parte de Obra Física (Empresa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O: Aclarar</b> dudas sobre los trabajos encomendados.</li> <li>• <b>Propiciar</b> el interés de los estudiantes en los niveles de estudios de un Trabajo Académico.</li> <li>• <b>Compartir</b> experiencias en el desarrollo de niveles de estudios de Trabajo Académico</li> <li>• <b>Debatir</b> sobre los niveles de estudio del Trabajo Académico</li> </ul>	Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet  Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat  Lecturas Uso de repositorios digitales  Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	.Explica LOS COMPONENTES DE LAS BACTERIAS Y LA PARED CELULAR BACTERIANA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la metodología que se aplicara para el desarrollo del Trabajo Académico</li> </ul>
6	6.- Pared celular bacteriana. Lab. Tinción Gram				
7	7. Bacterias causantes de infección-intoxicación				
8	8.-Esterilizacion – Desinfección Lab esterilización				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	



METABOLISMO MICROBIANO, BACTERIAS PRODUCTORAS DE AMINAS BIOGENAS , MED. CULTIVO

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:** Describe y explica el metabolismo MICROBIANO, A LAS Bacterias productoras de Aminas Biogenas y los diversos medios de cultivo .

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
9	9.- Metabolismo microbiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y discute las principales rutas metabólicas de los microorganismos</li> <li>• Conoce y discute sobre la fotosíntesis bacteriana</li> <li>• Discute y aporta sobre medios de cultivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0: Aclarar</b> dudas sobre los trabajos encomendados.</li> <li>• <b>1-12: Propiciar</b> el interés de los estudiantes <b>en los capítulos</b> del Trabajo Académico encargado..</li> <li>• <b>Compartir</b> experiencias vivenciales .</li> </ul>	Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet  Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat  Lecturas Uso de repositorios digitales  Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las características y clasificación y las rutas metabólicas tomando como base bibliografías validadas. Explica la importancia del Ciclo de Calvin ,tomando como Base bibliografías validadas. .Explica la bioenergética ,toman-do como base bibliografías validadas.</li> </ul>
10	10.-Clasificación de las bacterias según fuente de C, Luz y aceptor de e Fotosíntesis y Ciclo de Calvin				
11	11—Fotosíntesis y Ciclo de Calvin				
12	12.- Bacterias productoras de Aminas biógenas Lab. Esterilización de materiales de vidrio para medios de cultivo				

**EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

**EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**

**EVIDENCIA DE PRODUCTO**

**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**

- Estudios de Casos
- Cuestionarios

- Trabajos individuales y/o grupales
- Soluciones a Ejercicios propuestos

- Comportamiento en clase virtual y chat

**Unidad Didáctica III :**



**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV :** . Explica y describe las bacterias que descomponen el pescado y los cambios post - morten en las especies hidrobiológicas .

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	13. Medios de Cultivo	Discute y aporta sobre las bacterias que alteran el pescado Discute y aporta sobre los cambios post .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0: Aclarar</b> dudas sobre los trabajos encomendados.</li> <li>• 1-6: <b>Propiciar</b> el interés de los estudiantes en los capítulos del estudio del Trabajo Académico indicado..</li> <li>• <b>Compartir</b> experiencias en el desarrollo de capítulos del Trabajo Académico.</li> </ul>	Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet  Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat  Lecturas Uso de repositorios digitales  Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los cambios post captura en las especies hidrobiológicas y las alteraciones en los mismos .</li> </ul>
14	14. Vías degradativas , cambios post captura.Bacterias que descomponen				
15	15. Bacterias Patógenas del pescado .Lab. Determinación de bacterias en el pescado y productos pesqueros				
16	16.Presentacion de trabajos y examen final				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### 1. MEDIOS Y PLATAFORMAS

#### VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

### 2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

## VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

---





### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)  
 $1 + 2 + 3 + 4 = \text{NOTA FINAL}$

---

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Documentales

- ICMSF 2001. "Microorganismos de los Alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios". International Commission Microbiological Specifications for Foods.

### 8.2. Fuentes Bibliográficas

- ADAMS Y MOSS. 1997. "Microbiología de Alimentos". Editorial Acribia.
- DOYLE M.P., BEUCHAUT L. R., MONTVILLE T. J." Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras". Editorial Acribia S.A
- FORSYTHE S. J. Y HAYES. P. RR. 2002." Higiene de los alimentos. Microbiología y HACCP". Editorial Acribia S. A.
- HOBBS, Betty, 1997. Higiene y Toxicología de los Alimentos. Editorial Acribia.
- LARRAÑAGA, I. J., CARBALLO, J. M.; RODRIGUEZ, María y FERNANDEZ J. A. 1998. "Control e higiene de los Alimentos". MC graw Hill.
- ROBERTS D.; HOOPER W. GREENWOOD M. 2000 "Microbiología Práctica de los Alimentos" Editorial Acribia S. A. Zaragoza. España.
- ROMERO ROJAS, Jairo Alberto. 1999. "Calidad de agua". Editorial Alfamoeba..
- WILDBRETT, G. 2000." Limpieza y Desinfección en la Industria Alimentaria". Editorial Acribia.

### 8.3. Fuentes Hemerográficas

- ITP-JICA, XII CURSO Internacional Tecnología de Procesamiento de Productos Pesqueros. Callao-1996

### 8.4. Fuentes Electrónicas

- <http://biocab.org/Biologia.html>

Huacho Junio del 2020



*Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"*

.....  
Guerrero Romero, Rubén  
Código: DNU015

